


93419/43867 ic

 **Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 048 420**  
**B1**

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**15.02.84**

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **A 47 K 5/12**

②① Anmeldenummer: **81107222.2**

②② Anmeldetag: **14.09.81**

⑤④ Spender.

③③ Priorität: **22.09.80 DE 3035705**

⑦③ Patentinhaber: **Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien, Postfach 1100 Henkelstrasse 67, D-4000 Düsseldorf-Holthausen (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.03.82 Patentblatt 82/13**

⑦② Erfinder: **Wiegner, Georg, Breslauer Strasse 35, D-4060 Viersen 11 (DE)**  
Erfinder: **Geneschen, Peter, Bistard 76, D-4060 Viersen 11 (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.02.84 Patentblatt 84/7**

④④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**GB - A - 1 515 657**  
**US - A - 3 361 305**

**EP 0 048 420 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Spender

Die Erfindung betrifft einen Spender mit einem eine Deckfläche aufweisenden zylindrischen Behälter und einem mit dem Umfang dichtend an der Behälterinnenwandung anliegenden und beim durch Unterdruck und Atmosphärenluftdruck bewirkten Vorschub einer viskosen Behälterfüllung, wie Zahnpasta, in Richtung auf die Deckfläche folgenden Kolben sowie mit einer ein Einlassventil an der Deckfläche, ein Spender-Auslassventil und einen zwischen den Ventilen verbleibenden, elastisch zusammenzudrückenden, bis auf die Ventile geschlossenen Pumpenraum aufweisenden Membranpumpe.

Ein Spender für pastenförmige Produkte vorstehender Art wird in der US-A-33 61 305 beschrieben. Für eine einwandfreie Funktion des Spenders, insbesondere für einen ausreichend hohen Pumpen-Füllungsgrad der Membranpumpe, sind leichtgängige und dicht schliessende Ventile erforderlich; auch muss dafür Sorge getragen werden, dass der Kolben, beispielsweise mit Hilfe von Dichtlippen, bei seinem Vorschub möglichst gut dichtend an der zylindrischen Innenwandung des Behälters entlang gleitet. Undichtheiten an dieser Stelle können dazu führen, dass Luft in den Behälterinnenraum zwischen Kolben und Deckfläche tritt und bei Betätigung der Membranpumpe an Stelle des viskosen Produkts gefördert wird. Diese Undichtheiten wirken sich also ebenso wie Undichtheiten der geschlossenen Ventile nachteilig auf den Pumpenfüllungsgrad und damit auf die Dosiergenauigkeit aus.

Beim Füllen des Behälterinnenraums mit dem später mit Hilfe der Membranpumpe zu fördernden viskosen Produkt ist in der Regel das Verbleiben von Luft in dem Behälter nicht zu vermeiden. Zumindest wird Luft vor dem in den Behälter und weiter in den Pumpenraum eingeführten Produkt hinweggeschoben. Weitere Luft dringt beim Einsetzen des Kolbens in den Behälter ein. Die vor dem Produkt hergeschobene Luft staut sich im Kopf des Spenders, wenn dieser, wie üblich, zum Verhindern des Austrocknens des Produkts mit einem Deckel verschlossen ist. Die beim Einsetzen des Kolbens im Behälterinnenraum eingefangene Luft kann nicht entweichen, da der Kolben – wie gesagt – zum einwandfreien Erfüllen seiner Funktion möglichst gut dichtend an der Zylinder-Innenwand anliegen soll. Ohne besondere, die automatische Herstellung und Füllung des Spenders störende Massnahmen können daher vor allem am Anfang des Betriebs der Membranpumpe erhebliche Unbequemlichkeiten auftreten, weil zunächst im wesentlichen nur Luft gefördert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Spender eingangs genannter Art so zu verbessern und weiterzuentwickeln, dass sowohl die beim Einfüllen des jeweiligen Produkts – von dem der Deckfläche gegenüberliegenden Längsseite des Behälters aus – vor dem Produkt hergeschobene

Luftmenge und die beim Einsetzen bzw. Nachschieben des Kolbens eingefangene Luftmenge ohne Sonderaufwand, insbesondere ohne einen besonderen Verfahrensgang, zu beseitigen ist. Die erfindungsgemässe Lösung ist bei dem Spender mit einem eine Deckfläche aufweisenden zylindrischen Behälter und einem mit dem Umfang dichtend an der Behälterinnenwand anliegenden, zum Vorschub der Behälterfüllung in Richtung auf die Deckfläche dienenden Kolben sowie mit einer bei Betätigung Produkt aus dem Behälterinnenraum fördernden Membranpumpe gekennzeichnet durch eine gewollte, die viskose Behälterfüllung nicht durchlassende Luftundichtheit am von der Deckfläche entferntliegenden Ende der Behälterinnenwand in Form einer Aufrauung der zylindrischen Behälterinnenwand im Kolbeneinsatzbereich und eine weitere die Behälterfüllung nicht durchlassende Luftundichtheit an der dem Ausgang der Membranpumpe nachgeschalteten, mit einem Stopfendeckel zu verschliessenden Auslassöffnung.

Die gewollte Luftundichtheit im Bereich des Stopfendeckels wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass ein Teilbereich des Stopfenteils des Deckels relativ zur Normalen der Fläche bzw. Ebene der Auslassöffnung mehr geneigt ist als die korrespondierende Innenkante der Öffnung. Insbesondere kann hierzu zwischen einer Kante des Stopfenteils des Deckels und der korrespondierenden Innenkante der Öffnung ein sich keilartig von innen nach aussen verengender und daher für Luft durchlässiger aber gegenüber dem viskosen Behälterinhalt dichter Spalt gebildet sein.

Erfindungsgemäss ist die die gewollte Luftundichtheit an der Behälterwandung bewirkende Aufrauung nur im Kolbeneinsatzbereich, d.h. mit wesentlichem Abstand von der Deckfläche auf der Behälterinnenwandung vorgesehen. Dadurch wird erreicht, dass beim Einsetzen des Kolbens im Behälterinnenraum zwischen Kolbenfläche und Produkt eingefangene Luft entweichen kann. Die Aufrauung soll dabei so fein sein bzw. eine so geringe Rauhtiefe haben, dass zwar Luft und andere Gase nicht aber die viskose Behälterfüllung durch den «Rauhspalt» zwischen Kolbenumfang und Behälterinnenwand hindurchdringen können. Da ferner nur der mit relativ grossem Abstand von der Deckfläche definierte Einfüll- bzw. Kolbeneinsatzbereich der Behälterinnenwandung aufgeraut ist, kann beim weiteren Betrieb des Spenders, bei dem die viskose Behälterfüllung allmählich mit Hilfe der Membranpumpe abgesaugt und der Kolben durch den äusseren Luftdruck nachgeschoben wird, Luft in den Raum zwischen Kolben und Deckfläche nicht eindringen bzw. angesaugt werden, da der Kolben bei dem Vorschub sehr bald, insbesondere schon nach wenigen Hüben der Membranpumpe, zum glatten und damit auch luftdichten Bereich der Behälterinnenwand gelangt.

Die beim Einfüllen des jeweiligen Produktes in den Behälter, von dessen der Deckfläche gegenüberliegenden Rückseite her vor dem Produkt hergeschobene Luft, kann erfindungsgemäss an einem den Kopf des Spenders normalerweise - z.B. gegen Austrocknen des Behälterinhalts - verschliessenden Stopfendeckel vorbei entweichen. Um das zu erreichen, wird das Stopfenteil des Deckels zweckmässig einseitig - wegen des im übrigen festen Sitzes - in geringem Masse kleiner ausgebildet, als es für vollständige Luftdichtheit erforderlich wäre. Der dabei verbleibende Spalt, der insbesondere als sich von innen nach aussen verjüngender Keil ausgebildet sein soll, kann leicht so ausgelegt werden, dass er zwar in ausreichendem Masse luftdurchlässig aber gegenüber der im Behälter enthaltenen viskosen Masse als dicht anzusehen ist und ausserdem einen mechanisch festen Halt in der zu verschliessenden Öffnung sicherstellt.

Anhand der Zeichnung, in der ein Längsschnitt durch einen erfindungsgemässen Spender schematisch dargestellt ist, werden weitere Einzelheiten der Erfindung erläutert.

Der in der Zeichnung insgesamt mit 1 dargestellte Spender dient dazu, das der Erfindung zugrundeliegende Prinzip an einem in der Praxis bewährten Gerät verständlich zu machen. Der Spender 1 besteht aus einem zur Längsachse 2 axial-symmetrischen Behälter 3 mit integrierter Deckfläche 4. Im Behälter 3 ist ein eine umlaufende Dichtlippe 5 aufweisender Kolben 6 gegen den Behälterinhalt 7 in Pfeilrichtung 8 verschiebbar angeordnet. Der Kolben 6 wird von dem der Deckfläche 4 gegenüberliegenden Einfüllende 9 des Behälters 3 in diesen eingeschoben.

Am Kopf des Behälters 3 ist eine aus einem mit der Deckfläche 4 verbundenen Einlassventil 10 und einem Auslassventil 11 mit zwischen den Ventilen 10 und 11 verbleibendem, elastisch zusammenzudrückenden, bis auf die Ventile geschlossenen Pumpenraum 12 aufweisende Membranpumpe vorgesehen. Als elastisch zusammenzudrückendes Bauelement der Membranpumpe dient im Ausführungsbeispiel ein aus flexiblem Kunststoff bestehender Doms 13. Dieser kann am oberen Ende einen Hals 14 zur Aufnahme des Ventils 11 aufweisen.

Auf den Hals 14 kann ein zum gezielten Abgeben des Behälterinhalts geeignetes Mundstück 15 aufgesetzt sein. Die Ausgangsöffnung 16 des Mundstücks 15 ist zweckmässig mit einem ähnlich wie ein Stopfen die Ausgangsöffnung 16 verschliessenden Deckel 17 abzudichten, z.B. um ein Austrocknen von in der Ausgangsöffnung 13 befindlichem Produkt zu verhindern. Bei Betätigen, d.h. Niederdrücken des Doms 13 in Pfeilrichtung 18 wird das Ventil 11 in Pfeilrichtung 19 geöffnet und das Ventil 10 in Pfeilrichtung 20 geschlossen. Im Pumpenraum 12 befindliches Produkt kann dann über die Ausgangsöffnung 16 des Mundstücks 15 abgegeben werden. Beim Loslassen und dem darauffolgenden Entspannen und Ausdehnen des Doms 13 wird das Ventil 11 in Gegenpfeilrichtung 19 geschlossen und das Ventil 10 in

Gegenpfeilrichtung 20 geöffnet. Der sich beim Ausdehnen des Doms 13 in diesem bildende Unterdruck bewirkt ein Ansaugen von Produkt aus dem Behälterinnenraum 7, so dass der Pumpenraum 12 wieder mit dem Produkt gefüllt wird.

Schwierigkeiten kann der Betrieb des vorbeschriebenen Spenders in sofern machen, als beim Füllen des Behälters 3 vom Einfüllende 9 her mit dem jeweils vorgesehenen Produkt vor diesem eine gewisse Luftmenge eingesperrt bzw. eingeklemmt wird. Beim Füllen des Behälters, bei dem auch der Pumpenraum 12 mit dem viskosen Produkt zu beschicken ist, müsste eigentlich der Deckel 17 vom Mundstück 15 abgenommen werden, um zu erreichen, dass vor dem Eindringen des Produkts in dem Kopf des Spenders vorhandene Luft entweichen kann. In die Massenproduktion und in das automatische Füllen des Spenders 1 lässt sich aber ein vorübergehendes Lösen des Deckels 17 der Ausgangsöffnung 16 ohne erheblichen Aufwand nicht integrieren, insbesondere weil der Spenderkopf in der Regel mit einem schützenden Stülpedeckel 21 vorkonfektioniert wird. Der Stopfendeckel 17 kann aber auch nicht ganz entfallen, ohne die Gefahr eines vorzeitigen Austrocknens oder der sonstigen Schädigung des bis zum Ausgangskanal vorgedruckenen Produkts in Kauf zu nehmen.

Die vorstehenden Probleme werden beseitigt, wenn der Deckel 17 zumindest in einem Teil seines Randbereiches so ausgebildet wird, dass er zwar gewollt luftundicht aber gegenüber dem relativ viskosen Behälterinhalt als dicht anzusehen ist. Vorzugsweise wird zwischen einer Kante 22 des Stopfteils des Deckels 17 und der korrespondierenden Innenkante 23 der Ausgangsöffnung 16 ein sich keilartig von innen nach aussen verengender Spalt 24 gebildet. Der Spalt 24 soll so breit sein, dass er beim Füllen des frisch konfektionierten Spenders 1 luftdurchlässig ist und daher das vollständige Füllen des Behälterinnenraums 7 und zumindest auch des Pumpenraums 12 ermöglicht, derart, dass die Membranpumpe bereits bei der ersten Inbetriebnahme und beim ersten Hub das im Behälter enthaltene viskose Material fördert.

Beim Füllen des Spenders 1 mit dem vorgesehenen viskosen Produkt wird aber auch dann Luft im Behälterinnenraum 7 eingeschlossen, wenn im Anschluss an das Produkt der dicht mit der Behälterinnenwandung abschliessende Kolben 6 eingesetzt wird. Es muss aber verhindert werden, dass diese Luft in den Bereich der Deckfläche 4 und der darin vorgesehenen Ventile 10 gelangt, da andernfalls der jeweilige Füllungsgrad des Pumpenraums 12 und damit die Dosiergenauigkeit der Membranpumpe beeinträchtigt würden. Die erfindungsgemässe Lösung besteht in diesem Zusammenhang darin, dass eine gewollte, die viskose Behälterfüllung nicht durchlassende Luftundichtheit in Form einer Aufrauung 26 der zylindrischen Behälterinnenwandung 25 in einem relativ schmalen, sich - der Deckfläche 4 gegenüberliegend - an das Einfüllende 9 des Behälters anschliessenden Kolbeneinsatzbereich 27 vorge-

sehen ist. Die Aufrauung 26, die beim Produzieren, insbesondere Spritzgiessen, des Behälters 3 unmittelbar herzustellen ist, soll eine solche Topologie und/oder Rauhtiefe haben, dass Luft zwar durch den «Rauhspalt» zwischen Kolbenumfang 6 und innerer Behälterwandung 25 hindurchdringen kann, dieser Spalt aber das Austreten des im Behälterinnenraum 7 enthaltenen Produkts nicht zulässt.

Wichtig ist, dass die Behälterinnenwandung 25 nur im Kolbeneinsatzbereich 27 erfindungsgemäss aufgeraut und im übrigen so glatt ausgebildet ist, dass die als Zylinderringe wirkenden Dichtlippen 5 des Kolbens 6 auch einen nennenswerten luftdichten Abschluss bilden. Es muss nämlich beim Kolbenvorschub das Eindringen oder Ansaugen von Luft in den Behälterinnenraum 7 vermieden werden, weil sonst früher oder später mit Hilfe der Membranpumpe nicht mehr das Produkt, sondern nur noch mehr oder weniger Luft gefördert würde. Bei der erfindungsgemässen Anordnung treten auch in dieser Beziehung Schwierigkeiten nicht auf, da die gewollte Luftundichtheit des Spaltes zwischen Kolben und Zylinderinnenwand nur im Kolbeneinsatzbereich vorgeschrieben ist und der Kolben 6 praktisch schon nach dem ersten Pumpenhub zumindest mit einer Dichtlippe 5 über den Raubereich hinaus gehoben werden kann.

Die Länge und der Durchmesser eines Ausführungsbeispiels des Behälters 3 des beschriebenen Spenders liegen in der Grössenordnung von 45 bzw. 130 mm. Der Körper des Behälters einschliesslich der Deckfläche 4 und dazugehörige Ventileile sowie der Kolben 6 können beispielsweise aus hartgestelltem Polypropylen bestehen. Ähnliches Material kann für die Teile des Ventils 11, des Mundstücks 15 und des Deckels 17 verwendet werden. Der flexible, elastische Dom 13 kann dagegen aus einem thermoplastischen Polyester-Elastomer hergestellt werden. Die erfindungsgemässen gewollten Luftundichtheiten am Einfüllende 9 des Behälters 3 und im Auslauf des Mundstücks 15 können ohne Schwierigkeit in den Herstellungsgang beim Spritzgiessen bzw. Konfektionieren des Spenders integriert werden. Beim späteren Betrieb des Spenders fallen die erfindungsgemässen gewollten Undichtheiten praktisch nicht auf und bilden keine Störquelle.

#### Patentansprüche

1. Spender mit einem eine Deckfläche (4) aufweisenden zylindrischen Behälter (3) und einem mit dem Umfang dichtend an der Behälterinnenwandung (25) anliegenden und beim durch Unterdruck und Atmosphärenluftdruck bewirkten Vorschub einer viskosen Behälterfüllung (7), wie Zahnpasta, in Richtung auf die Deckfläche (4) folgenden Kolben (6) sowie mit einer ein Einlassventil (10) in der Deckfläche, ein Spender-Auslassventil (11) und einen zwischen den Ventilen (10, 11) verbleibenden, elastisch zusammenzudrückenden, bis auf die Ventile (10, 11) geschlossenen Pumpenraum (12) aufweisenden Membranpum-

pe, gekennzeichnet durch eine gewollte, die Behälterfüllung nicht durchlassende Luftundichtheit am von der Deckfläche (4) entfernt liegenden Ende (9) der Behälterinnenwand (25) in Form einer Aufrauung (26) der zylindrischen Behälterinnenwandung (25) im Kolbeneinsatzbereich (27) und eine weitere, die Behälterfüllung nicht durchlassende Luftundichtheit an der dem Ausgang (16) der Membranpumpe (10, 11, 12) nachgeschalteten, mit einem Stopfendeckel (17) zu verschliessenden Auslassöffnung (16).

2. Spender nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teilbereich (22) des Stopfteils des Deckels (17) relativ zur Normalen der Fläche bzw. des Querschnitts der Auslassöffnung (16) mehr geneigt ist als die korrespondierende Innenkante (23) der Öffnung.

3. Spender nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einer Kante (22) des Stopfteils des Deckels (17) und der korrespondierenden Innenkante (23) der Öffnung (16) ein sich keilartig von innen nach aussen verengender und daher für Luft durchlässiger aber gegenüber dem viskosen Behälterinhalt dichter Spalt (24) gebildet ist.

#### Claims

1. Dispenser with a cylindrical container (3) displaying a cover surface (4) and a piston (6), which lies sealingly by the circumference against the inside wall (25) of the container and follows in direction of the cover surface (4) on the advance of a viscous container filling (7), such as tooth paste, effected by underpressure and atmospheric air pressure, as well as with an inlet valve (10) in the cover surface, a dispenser outlet valve (11) and a diaphragm pump displaying a pump space (12) remaining between the valves (10, 11), compressing elastically and being closed except by the valves (10, 11), characterised by an intentional air leak not letting through the container filling and being at that end (9) of the inside wall (25) of the container, which is remote from the cover surface (4), in the shape of a roughening (26) of the inside wall (25) of the container in the effective range (27) of the piston and a further air leak letting through the container filling and being at the outlet opening (16), which is downstream of the outlet (16) of the diaphragm pump (10, 11, 12) and to be closed by a plug cover (17).

2. Dispenser according to claim 1, characterised thereby, that a partial region (22) of the plug part of the cover (17) is more inclined to the normal of the area or the cross-section of the outlet opening (16) than the corresponding inside edge (23) of the opening.

3. Dispenser according to claim 1 or 2, characterised thereby, that a gap (24), which narrows in wedge shape outwards from inside and is therefore permeable by air, but tight for the viscous container content, is formed between an edge (22) of the plug part of the cover (17) and the corresponding inside edge (23) of the opening (16).

## Revendications

1. Distributeur pourvu d'un récipient cylindrique (3) présentant une surface de recouvrement (4), d'un piston (6) s'appliquant de façon étanche par sa circonférence à la paroi intérieure (25) du récipient et suivant le mouvement en direction de la surface de recouvrement (4) lorsqu'un contenu visqueux (7) du récipient, tel que de la pâte dentifrice, avance par suite d'une dépression et de la pression atmosphérique, ainsi que d'une pompe à membrane présentant une valve d'admission (10) dans la surface de recouvrement, une valve d'échappement de distributeur (11) et une cavité de pompe subsistant entre les valves (10, 11) compressible élastiquement, fermée à l'exception des valves (11), distributeur caractérisé par le fait qu'il comporte une fuite d'air voulue, ne laissant pas passer le contenu du récipient, située à l'extrémité (9) de la paroi intérieure (25) du récipient qui est éloignée de la surface de recouvrement (4), cette fuite étant sous forme d'une rugosité (26) de la paroi

intérieure cylindrique (25) du récipient dans la région d'insertion (27) du piston, et une autre fuite d'air ne laissant pas passer le contenu du récipient, située à l'endroit de l'ouverture d'échappement (16) faisant suite à la sortie de la pompe à membrane (10, 11, 12) et pouvant être fermée par un couvercle en bouchon (17).

2. Distributeur selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une zone partielle (22) de la partie de bouchon du couvercle (17) est plus inclinée, par rapport à la normale à la surface ou à la section de l'ouverture d'échappement (16), que le bord intérieur correspondant (23) de l'ouverture.

3. Distributeur selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'entre un bord (22) de la partie de bouchon du couvercle (17) et le bord intérieur correspondant (23) de l'ouverture (16) est formé un interstice en forme de coin (24) rétrécissant de l'intérieur vers l'extérieur et laissant donc passer l'air mais étanche vis-à-vis du contenu visqueux du récipient.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

